

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

№ 850. Jahrg. XVII. 18. 1906.

Die Fabrikation der Sandmauersteine.

Von Ingenieur M. BUCHWALD.

Mit dreizehn Abbildungen.

Der von Jahr zu Jahr steigende Verbrauch von künstlichen Mauersteinen hat, besonders in Gegenden, in welchen ein geeigneter Ziegellehm nicht vorhanden ist und die Steine daher durch hohe Transportkosten vertheuert werden, dazu geführt, einen billigeren Ersatz für die aus Thon oder Lehm gebrannten Steine zu suchen. Zur Zeit kommen als vollwerthige Concurrenten des altehrwürdigen Lehmziegels hauptsächlich die Sandmauersteine, sowohl die mit Kalk als auch die mit Portlandcement als Bindemittel hergestellten, in Betracht, und besonders die sich mit der Anfertigung der ersteren, der Kalksandsteine, beschäftigende Industrie hat bereits eine bedeutende Ausdehnung erlangt. Selbstverständlich ist eine derartige Fabrikation nur dort möglich bezw. rentabel, wo ein geeigneter Sand in reichlichen Mengen zur Verfügung steht.

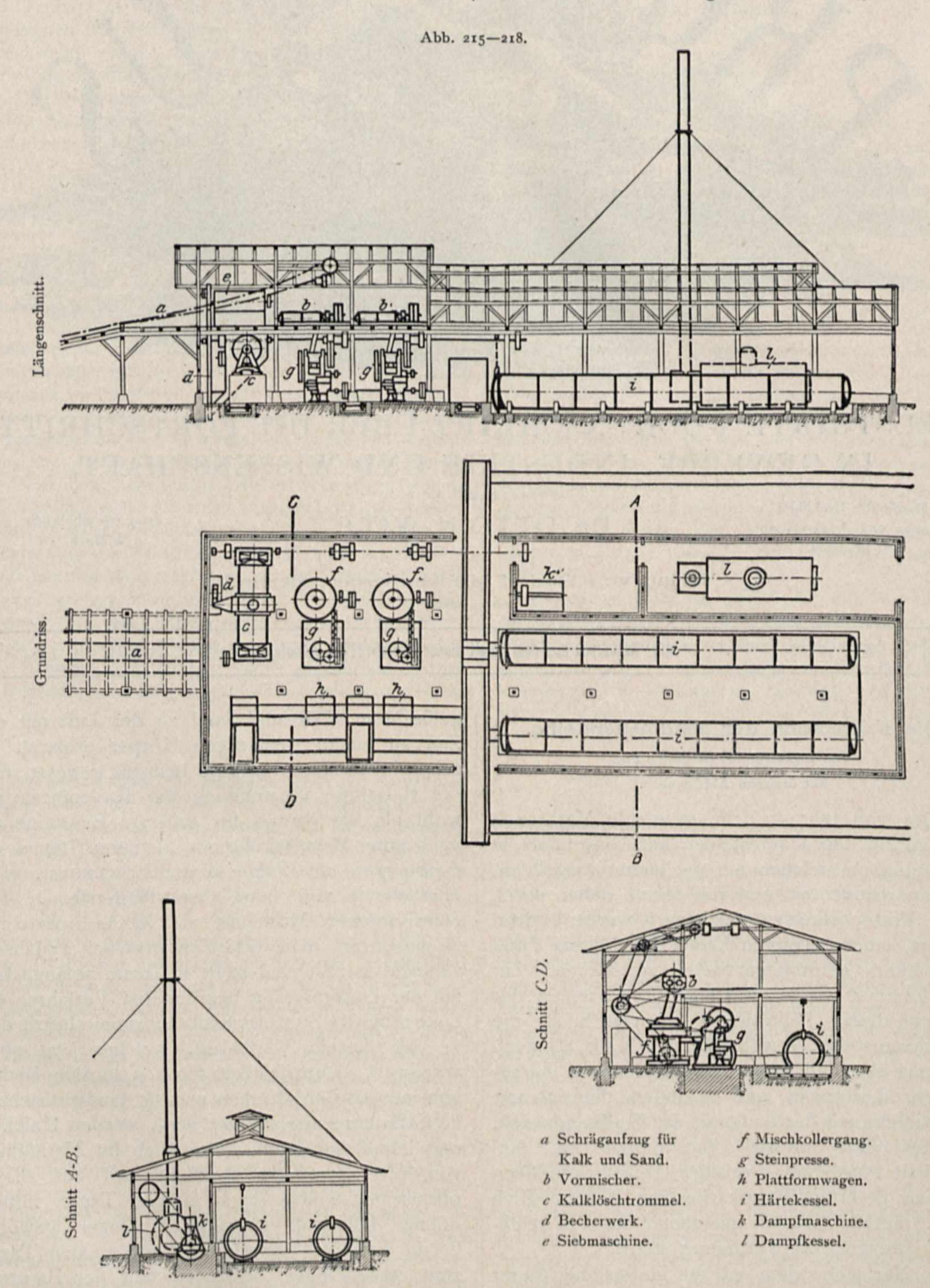
In Nachstehendem soll die Herstellung dieser neuen künstlichen Baustoffe an der Hand verschiedener Abbildungen der Fabrikationseinrichtungen einer eingehenden Betrachtung unterzogen werden, und zwar zunächst diejenige der aus Kalk und Sand bestehenden Ziegelsteine.

Dass ein angefeuchtetes Gemisch aus abgelöschtem Kalk und Sand an der Luft mit der Zeit zu einem steinartigen Körper erhärtet, ist schon im fernen Alterthum bekannt gewesen, und die vielseitige Verwendung des Kalkmörtels sowohl als Bindemittel für grössere Bausteine als auch unter Beimischung von kleineren Steinen als Beton war die Folge dieser Erkenntniss. Die Herstellung von handlichen Mauersteinen aus einer solchen Mischung als Massenproduct ist jedoch erst in neuester Zeit, etwa seit 25 Jahren, versucht worden und stellt in ihrem anfänglichen auf der Lufterhärtung begründeten Verfahren die erste primitive Stufe der Kalksandsteinindustrie dar.

Bei diesem Verfahren, welches jetzt noch vereinzelt, hauptsächlich für den localen Bedarf von industriellen Werken und für landwirthschaftliche Bauten, angewendet wird, werden Kalkbrei und lehmfreier Sand, gewöhnlich im Verhältniss von 1:6, sorgfältig gemischt und aus dieser plastischen Masse nach einigen Tagen mittels offener hölzerner Formkästen Ziegel gewöhnlichen Formates gefertigt. Nach einigen Tagen sind diese Ziegel, sofern sie auf der Baustelle selbst hergestellt worden sind, bereits vermauerungsfähig, besser ist es jedoch, sie etwa zwei Monate lang in einem regen- und sonnengeschützten Schuppen der Einwirkung der Luft auszusetzen. Die Erhärtung erfolgt hierbei, wie auch beim Mörtel, durch Bildung von kiesel-

und kohlensaurem Kalk, welcher die einzelnen Sandkörner mit einander verkittet, sie geht jedoch sehr langsam von statten, so dass die mischt, und ebenso werden die Ziegel auf Steinpressen, welche weiter unten noch näher beschrieben werden, geformt. Die Qualität der

Abb. 215—218.



Kalksandsteinfabrik nach dem Hydratverfahren für 20000 Steine Tagesleistung.

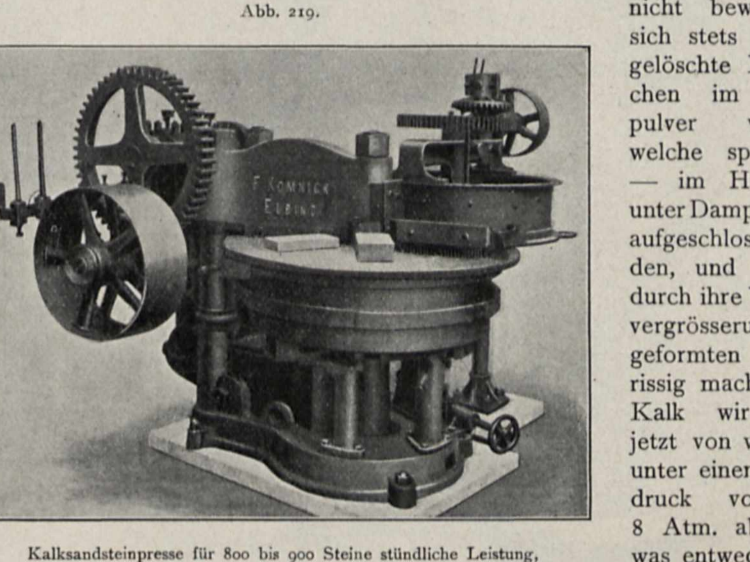
Steine meist erst nach Jahren durchgängig umgebildet sind.

Bei grösseren Anlagen dieser Art wird das Rohmaterial maschinell mittels Kollergang gemischt, und ebenso werden die Ziegel auf Steinpressen, welche weiter unten noch näher beschrieben werden, geformt. Die Qualität der Steine, welche bei der Herstellung mit der Hand sehr schwankend ist und in Bezug auf Wetterbeständigkeit und Festigkeit manches zu wünschen übrig lässt, wird hierdurch nicht unwesentlich

verbessert, und man erhält ein Fabrikat, welches etwa den gewöhnlichen aus Lehm gebrannten sogenannten Hintermauerungssteinen gleichwerthig ist. Häufig kommt statt des natürlichen Quarzsandes auch Schlackensand aus Hochofenschlacke, welcher durch Ablassen dieser in kaltes Wasser entsteht, zur Anwendung, auch wird zur Erzielung einer rascheren Erhärtung und festerer Steine der Masse bisweilen bis zu 30 Procent hydraulischer Kalk zugesetzt.

Da die langsam wirkende Lufterhärtung der Kalksandsteine grosse Lagerplätze und Trockenschuppen erfordert und ferner, wie soeben bemerkt, bei derselben neben dem fast unlöslichen kieselsauren auch kohlensaurer Kalk in grösserer Menge entsteht, welch letzterer, wenn auch in geringem Maasse, hygroskopisch ist und daher unter dem Einfluss der Witterung immerhin leidet, so war von vornherein das Bedürfniss vorhanden, ein Herstellungsverfahren zu suchen, welches sowohl den Härteprocess abkürzt, als auch die Bildung von kohlensaurem Kalk ausschliesst. Ein solches Verfahren ist von Dr. Michaelis durch die Anwendung hochgespannten Wasserdampfes zur Erhärtung der Kalksandsteine gefunden worden, wodurch die letztere auf nur etwa 8—10 Stunden abgekürzt wird, und zwar, wegen des Abschlusses der Steine im Härtekessel von der kohlensäurehaltigen Luft, unter Bildung von nur kieselsaurem Kalke. Es mag hier noch bemerkt werden, dass nur gesättigter, nicht aber überhitzter Wasserdampf diese günstige Einwirkung auf die Kalksandmischung besitzt.

Abb. 219.



Kalksandsteinpresse für 800 bis 900 Steine stündliche Leistung, gebaut von der Elbinger Maschinenfabrik F. Komnick, Elbing.

Diese seiner Zeit Aufsehen erregende Entdeckung des Dr. Michaelis bildet die Grundlage der heutigen, Hartsteine erzeugenden Kalksandsteinindustrie, welche, abgesehen von den mancherlei ersten Versuchen und Misserfolgen, jetzt auf ein Alter von nicht viel mehr als sechs Jahren zurückblicken kann, und die sich, in Deutschland gegründet — es sind hier zur Zeit etwa 40 grössere Werke im Betriebe —, bereits auf alle Culturstaaten ausgebreitet hat.

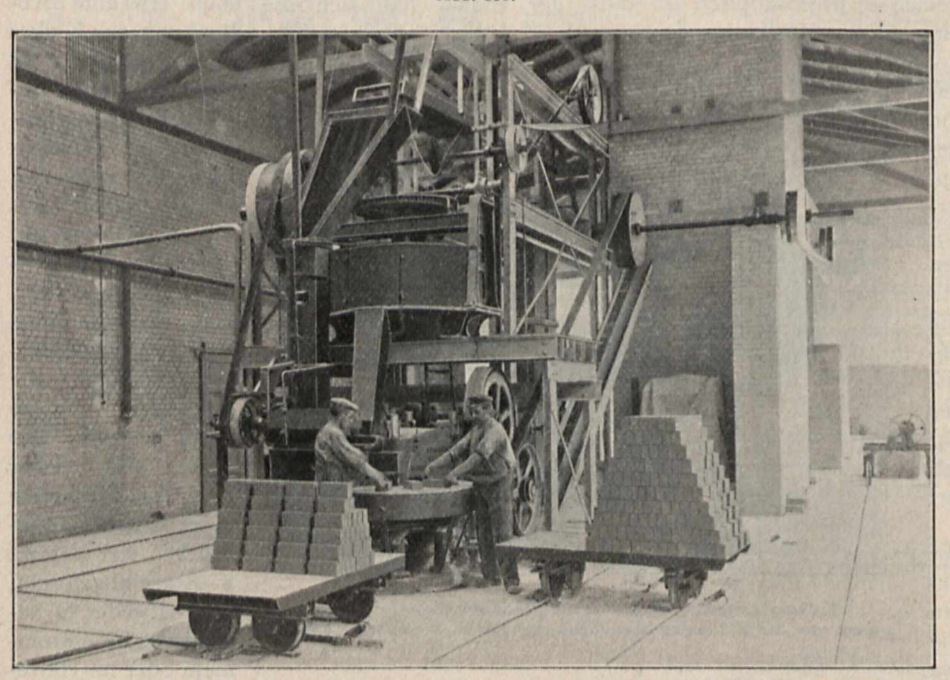
Gleich in der ersten Entwickelungszeit dieser neuen Industrie haben sich zwei verschiedene Fabrikationsmethoden herausgebildet, welche jedoch beide die gleiche Dampferhärtung anwenden: das Hydrat- und das Aetzkalkverfahren. Beide benutzen auch die gleichen Rohmaterialien, nämlich gebrannten Fettkalk und Quarzsand. Zu 1000 Steinen von deutschem Normalformat (250:120:65 mm) sind etwa $2^1/_4$ cbm Sand und 250 kg Kalk erforderlich.

Das Hydratverfahren beruht auf der Verwendung des Kalkes in Gestalt von Hydratpulver, welches entsteht, wenn man gebrannten Kalk mit einer geringen Menge Wasser, z. B. durch Eintauchen desselben in Körben, bis das Wasser an der Oberfläche sprudelt, ablöscht. Man erhält dann ein feines, weisses, mehlartiges Pulver, welches nur wenig Feuchtigkeit enthält und sich mit der Schaufel bequem handhaben lässt. In der Praxis hat sich die eben erwähnte Ablöschung des Kalkes nicht bewährt, da sich stets noch ungelöschte Kalktheilchen im Hydratpulver vorfinden, welche später erst — im Härtekessel unter Dampfdruck — aufgeschlossen werden, und die dann durch ihre Volumenvergrösserung die geformten Steine rissig machen. Der Kalk wird daher jetzt von vornherein unter einem Dampfdruck von etwa 8 Atm. abgelöscht, was entweder in besonderen Löschtrommeln oder im Härtekessel selbst geschieht. Dieses Löschverfahren bietet die Garantie für die vollständige Umwandlung des Aetzkalkes in Kalkhydrat und daher auch für die Erzeugung tadelloser, rissefreier Steine. Die Löschtrommeln sind cylindrische, kugel- oder auch doppelkegelförmige Eisenblechgefässe, welchen nach der Füllung mit gebranntem Kalk das erforderliche Löschwasser (etwa $^1/_3$ des Kalkgewichtes) und der Dampf mittels Rohrleitungen zugeführt wird, und die während der Löscharbeit in ständiger Umdrehung gehalten werden.

Das so gewonnene Kalkhydratpulver wird nunmehr, nachdem es eine Siebvorrichtung (bisweilen auch noch einen Pulverisator) passirt hat (vergl. die Abb. 215—218, welche die Einrichtung einer Kalksandsteinfabrik nach dem Hydratverfahren schematisch darstellen), mit der erforderlichen Menge Sand in den Vormischer gegeben und gelangt von diesem in den Mischkollergang,

welcher das Kalksandsteingemisch in den für die Steinpresse geeigneten vollständig homogenen Zustand versetzt. Bisweilen begnügt man sich auch nur mit einer einzigen Mischvorrichtung. Die Steinpressen werden meist als Excenter- oder Kniehebelpressen gebaut, sie pressen stets einen Stein zur Zeit, besitzen einen sich selbstthätig drehenden Presstisch mit mehreren Formkästen, eine automatische Füllvorrichtung für die Form und eine Aushebevorrichtung für den fertigen Formling (vergl. Abb. 219, welche eine solche kleine Presse von einer stündlichen Leistung von 8—900 Steinen zeigt, während Abbildung 220 eine grosse Presse von 2000—2400 Steinen stündlicher Leistung nebst der dazugehörigen Aufbereitungsanlage, von welcher besonders der Mischkollergang gut sichtbar ist, darstellt).

Abb. 220.



Grosse Kalksandsteinpresse, für 2000 bis 2400 Steine stündlich, nebst dazugehöriger Aufbereitungsanlage, ausgeführt von der Elbinger Maschinenfabrik F. Komnick, Elbing.

Von den Pressen werden, wie Abbildung 220 ebenfalls zeigt, die Formlinge auf Plateauwagen geladen, und zwar in einer dem Durchmesser der Härtekessel entsprechenden Anordnung, und werden sodann unter Benutzung einer einfachen Schiebebühne in die letzteren eingefahren. Die Achsen der Steinwagen müssen in Rollenlagern laufen, da die Anwendung gewöhnlicher Achslager wegen der Entziehung des Schmiermittels durch den Dampf unmöglich wird. Die Härtekessel werden bis zu 2 m Durchmesser und 20 m Länge ausgeführt, sie besitzen einen vorderen abnehmbaren Deckel mit Autoklavenverschluss und erhalten mit Ausnahme der Wasserstandsanzeiger vollständige Dampfkesselarmatur. Sie werden zur Vermeidung von Wärmeverlusten entweder eingemauert oder mit einem Wärmeschutzmantel versehen. Nach Füllung des Kessels und Verschluss des Deckels wird aus dem Betriebsdampfkessel der Fabrik hochgespannter Dampf, gewöhnlich von 8 Atmosphären Ueberdruck, eingelassen. Der Härtekessel bleibt nunmehr, wie schon oben erwähnt, 8—10 Stunden unter Druck stehen, sodann wird der Dampf, zur Vermeidung von Verlusten, gewöhnlich in den nächsten, eben gefüllten Härtekessel abgelassen, und die Steine können nach Lösung des Deckels wieder ausgefahren werden. Sie sind nun vollständig erhärtet und gebrauchsfähig und können sofort versandt und vermauert werden. In Abbildung 221 ist eine Batterie von vier Härtekesseln dargestellt, von denen zwei unter Dampf stehen, während einer frisch beschickt und einer soeben geöffnet ist. Wird die Ablöschung des gebrannten Kalkes im Härtekessel bewirkt, so werden zwischen die Räder der Steinwagen Löschkasten eingesetzt, in welche vor Schluss des Kesseldeckels das erforderliche Löschwasser gegeben wurde.

In der vorstehenden Beschreibung des Hydratverfahrens ist bisher angenommen worden, dass der Sand die natürliche Grubenfeuchtigkeit von etwa 6—8 Procent besitzt. Bei einer solchen ist im Verlaufe der Fabrikation ein Wasserzusatz nicht erforderlich; sinkt jedoch der Feuchtigkeitsgrad des Sandes unter das angegebene Maass, so muss dieses durch Wasserzugabe, und zwar während des Mischprocesses, wieder hergestellt werden. Schwieriger wird es schon, wenn gelegentlich, was bei längeren Regenperioden eintreten kann, auch nasserer Sand verarbeitet werden muss; da eine Wasserentziehung bei den grossen zur Verwendung gelangenden Mengen ohne weiteres nicht möglich ist, so hilft man sich durch Beigaben von trockenem Sand, welchen man in gedeckten Schuppen

vorräthig hält, zu der Masse während des Mischens.

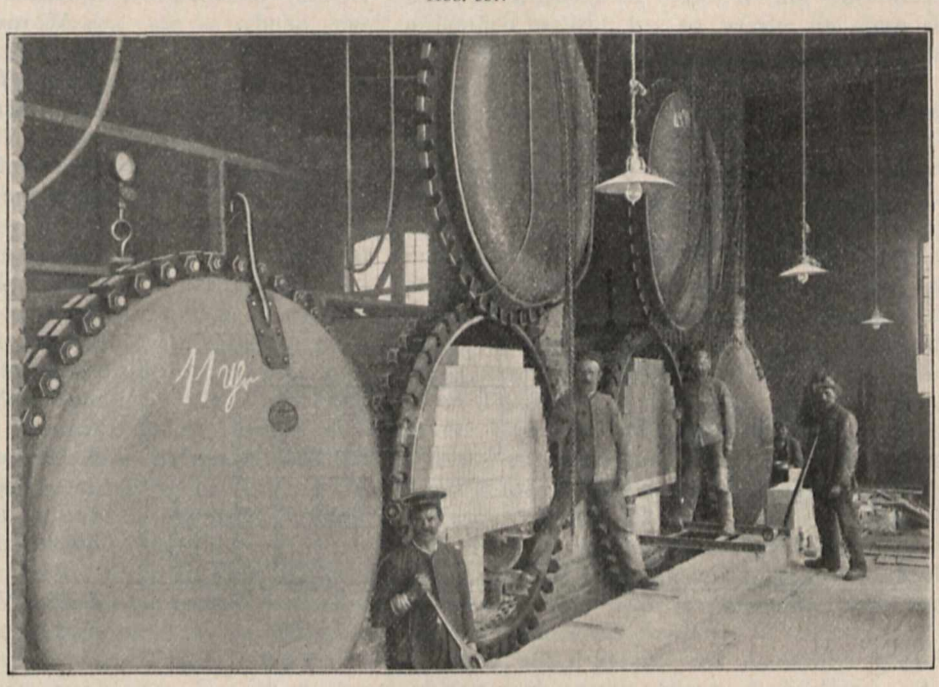
Wenn beständig nasser Sand zur Verarbeitung gelangen muss, z. B. bei Verwendung von Flusssand oder von Sand aus dem Grundwasser, so ist das Hydratverfahren nicht mehr vortheilhaft anzuwenden und es tritt an seine Stelle das Aetzkalkverfahren. Bei diesem wird der Kalk in ungelöschtem Zustande, also als Aetzkalk, weiter verarbeitet, und zwar geschieht dies in folgender Weise (vergl. Abb. 222—225, welche die Einrichtung einer derartigen Fabrikanlage darstellt).

Der Aetzkalk wird entweder in fein gemahlenem Zustande bezogen oder auch in der Fabrik selbst gemahlen. Hierzu dienen Steinbrecher und Kugelmühlen, bei entsprechender Construction bisweilen auch letztere allein. Das von der Kugelmühle gleichzeitig gesiebte Aetzkalkpulver — es ist hier auf staubdichte Verschlüsse aller Maschinen besonders zu achten — gelangt mit der erforderlichen Menge nassen Sandes zusammen in den Vormischer, wird hier, wenn nothwendig, noch weiter angefeuchtet und dann in die Silos befördert. Diese sind viereckige hölzerne Behälter, und das Gemisch bleibt in ihnen 24 Stunden liegen, wobei, unter starker Selbsterhitzung der Masse, der Kalk völlig abgelöscht wird. An Silozellen sind, um stetig arbeiten zu können, mehrere erforderlich, welche abwechselnd beschickt werden. Das fertig aufgeschlossene Gut gelangt aus den Silos sodann in die Feinmischer und Mischkollergänge (auch hier kommt häufig der eine Mischapparat in Fortfall), wird während des Mischens nach Bedarf abermals angenässt und dann, genau wie oben beim Hydratverfahren beschrieben, verpresst und gehärtet.

Wie man aus Vorstehendem ersieht, beruht das Aetzkalkverfahren auf der Trocknung des Sandes durch die Benutzung der übermässigen Feuchtigkeit desselben zum Kalklöschen, und es ist erklärlich, dass bei diesem Verfahren unbedingt stets frisch gebrannter Kalk zur Verarbeitung gelangen muss. Die Qualität der erzeugten Steine ist dieselbe, wie bei der erstbeschriebenen Methode, jedoch arbeitet man nach letzterer im allgemeinen sicherer und billiger.

Bisweilen sind Kalksandsteinfabriken auch für beide Herstellungsarten eingerichtet worden, so dass sie in der Lage sind, bei günstigen Wasserverhältnissen nach dem Hydrat-, bei ungünstigen nach dem Aetzkalkverfahren arbeiten zu können. Derartige Anlagen werden nicht allzuviel theurer als die für nur eine Arbeitsmethode eingerichteten, da, wie aus den bisher gegebenen Erläuterungen ersichtlich ist, die Dampfanlage, die Härtekessel und Pressen sowie ein Theil der übrigen Arbeitsmaschinen für beide Fabrikationsarten Verwendung finden. (Schluss folgt.)

Abb. 221.



Heizkesselanlage, ausgeführt von der Elbinger Maschinenfabrik F. Komnick, Elbing.

Ein kosmopolitischer Eulenfalter.
(Heliothis obsoleta = armigera.)

Von Professor Karl Sajó.

(Schluss von Seite 270.)

Es wäre also wichtig, zu erfahren, wo die Urheimat dieses Falters ist; denn man ist berechtigt anzunehmen, dass dort, wo eine Art schon seit sehr alten Zeiten lebt, ihr mit der Zeit solche energischen Feinde erstanden

sind, welche sie niederhalten. Und jedenfalls wird es wichtig sein, die Verhältnisse in einem Welttheile oder Lande zu untersuchen, wo *Heliothis obsoleta* nur sporadisch zu leben vermag und kein ständiger Verheerer von Mais und anderen Culturnährpflanzen ist. Bis jetzt ist diesbezüglich nichts Bestimmtes festgestellt worden, und die Forscher, die sich mit diesem Schädlinge beschäftigen, finden keine Anzeichen, welche auf irgend einen Theil der Erde als auf seine ursprüngliche Heimat hinweisen würden.

Dass der Falter in Nordamerika so massenhaft auftritt, scheint immerhin dafür zu sprechen, dass er erst in verhältnissmässig neuerer Zeit dahin verschleppt worden ist. Die dortigen Forscher meinen jedoch, dass es auch unter den ursprünglich amerikanischen Kerfen gefährliche Culturschädlinge giebt. Dagegen ist freilich nichts einzuwenden; aber es ist doch ein grosser Unterschied vorhanden zwischen Arten, die von Jahr zu Jahr ziemlich beständig auftreten, und solchen, die an einem Orte plötzlich erscheinen, um nach einigen Jahren wieder ganz oder annähernd zu verschwinden.

Meiner Ansicht nach spricht der Umstand, dass *Heliothis obsoleta* in Amerika, in Australien und in Südafrika sehr massenhaft auftritt, entschieden dafür, dass diese drei Erdtheile erst seit der europäischen Besiedelung mit diesem Falter Bekanntschaft gemacht haben.

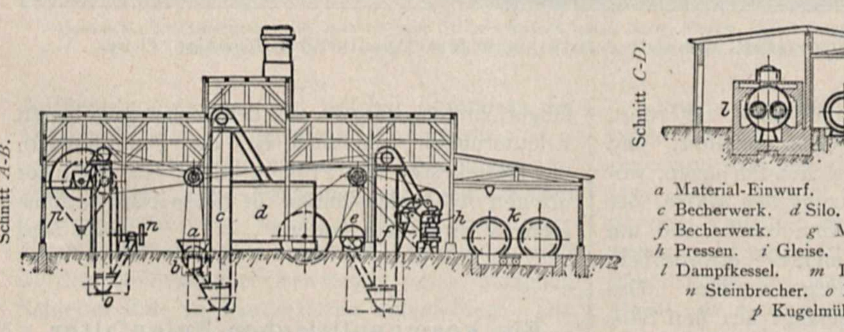
Es stehen übrigens noch andere Anzeichen zur Verfügung, welche, meiner Ueberzeugung nach, sehr gute Fingerzeige geben, um uns in der Heimatsfrage zu orientiren.

Wenn ein Lebewesen in andere Verhältnisse versetzt wird, so pflegt es, wenn es überhaupt noch fähig ist zu variiren, theils die Lebensweise, theils Form und Farbe (mitunter alle drei) zu verändern. Ueber diese Erscheinungen habe ich in einer früheren Arbeit*) ausführlich gesprochen, so dass es heute genügen wird, darüber ganz kurz nur das Wichtigste zu sagen.

Abb. 222—225.

Längenschnitt.

Grundriss.



a Material-Einwurf. *b* Vormischer. *c* Becherwerk. *d* Silo. *e* Feinmischer. *f* Becherwerk. *g* Mischkollergang. *h* Pressen. *i* Gleise. *k* Härtekessel. *l* Dampfkessel. *m* Dampfmaschine. *n* Steinbrecher. *o* Becherwerk. *p* Kugelmühle.

Kalksandsteinfabrik nach dem Aetzkalkverfahren für 20000 Steine Tagesleistung.

---

*) Sajó: „Betrachtungen über die geographische Verbreitung und die Artbildung auf der Lebensbühne der Organismen". *Prometheus*, XV. Jahrg. (1904), Nr. 751 und 752.

Wenn irgend eine Art in mehreren Varietäten vorkommt, so kann solches als Zeichen gelten, dass sie entweder selbst noch jung oder in das Gebiet, wo sie in zahlreichen Varietäten vorkommt, erst in jüngerer Zeit eingewandert ist.

Die Art *Heliothis obsoleta* kommt in mehreren Varietäten vor. Freilich sind nicht alle, wie sie die fünf Welttheile bevölkern, gründlich verglichen worden, aber jedenfalls scheint die europäische Form ziemlich constant zu sein. Sie ist dunkel, beinahe schwarzbraun, und wurde von amerikanischer Seite *Var. fusca Ckll.* benannt.

In Nordamerika kommen drei verschiedene Färbungen vor *(Var. ochracea, Var. umbrosa* und *Subvar. eumaculata)*, die alle heller sind, als die europäische Form.

Da also der Falter in Nordamerika variabel ist, während er in Europa, wie es scheint, nur in einer Färbung vorkommt, so würde dieser Umstand schon zu dem Schlusse berechtigen, dass *Heliothis obsoleta* nicht aus Amerika zu uns, sondern umgekehrt aus der alten Welt in die neue verschleppt worden ist. Diesem Argument kommt nun noch das weitere zu Hilfe, dass in Europa und Asien der Falter nicht massenhaft aufzutreten pflegt, während das in den Vereinigten Staaten regelmässig der Fall ist. Offenbar hat er also in Europa, Asien und in Nordafrika energische Feinde, die ihm nach Amerika nicht gefolgt sind. Mit dieser Auffassung stimmt auch die Thatsache überein, dass in allen Erdtheilen, die erst in der Neuzeit entdeckt worden sind, der Falter in grosser Zahl vorkommt und als gefährlicher Schädling anzusehen ist.

So ist es in Australien, wo, nach Angaben von J. G. O. Tepper, diese Art die gemeinste unter den nächtlichen Makrolepidopteren ist. Die Raupe frisst in Australien sämmtliche europäisch-asiatischen Getreidearten und die meisten niederen Kräuter. Aber — und das ist ein wichtiger Umstand! — die zur australischen Urfauna gehörigen Gräser bleiben unberührt. — Schon diese Daten sagen uns mit Bestimmtheit, dass Australien unmöglich die Heimat des Falters sein konnte. Nebenbei kommt zu den obigen Umständen auch noch die Thatsache, dass in Australien zwei Farbenvarietäten vorkommen.

In Südafrika ist *Heliothis obsoleta,* nach dem Berichte des Regierungs-Entomologen der Capcolonie, Charles P. Lounsbury, einer der gemeinsten und häufigsten Falter. Das klingt ziemlich ebenso, wie der australische Bericht, und besagt uns, dass die eigentlichen speciellen Feinde dieser Art nach Südafrika ebensowenig miteingeführt sind, wie nach Australien. Hierzu kommt noch der merkwürdige Umstand, dass die *Heliothis*-Raupen in der Capcolonie nicht nur unter den schon anderwärts als Lieblingsnährpflanzen bekannten Pflanzenspecies in sehr verderblicher Weise hausen, sondern ausserdem noch die Birnen-, Pflaumen- und Pfirsichfrüchte, ja sogar deren Knospen so arg zurichten, dass oft kaum die Hälfte unverdorben bleibt. Das ist etwas, das, soviel bisher bekannt, sonst nirgends vorkommt; nur in Amerika hat Webster (im Staate Ohio) in einem vereinzelten Falle beobachtet, dass die Raupe Pfirsiche befallen hatte. Hieraus geht mit Sicherheit hervor, dass *Heliothis obsoleta* aus Südafrika unmöglich stammen kann. Denn wenn sie von dort in andere Erdtheile verschleppt worden wäre, so wäre das nicht anders möglich gewesen, als durch Schiffe. Schiffe landen aber stets bei grösseren Seestädten, die, wie alle Städte, mit Gärten, und zwar in erster Linie Obstgärten, umgeben sind. Und da in Südafrika diese Art auf Obst ausserordentlich erpicht ist, so würde sie diese Gewohnheit auch in der Umgebung der europäischen Seestädte sicher behalten haben.

So wie die Verhältnisse in der Capcolonie liegen, wäre es sogar sehr gefährlich, wenn entweder Europa oder Nordamerika *Heliothis obsoleta* aus Südafrika bekäme. Denn obwohl die Art in ganz Europa und auch in den Vereinigten Staaten vorkommt, so hat sich doch wenigstens weder bei uns, noch in der nordamerikanischen Union eine physiologische Varietät entwickelt, welche das Obst dermaassen bevorzugt, dass sie davon einen Tribut von 50 Procent forderte, wie es in der Capcolonie der Fall ist. Und wenn die Art bei uns auch energische Feinde hat, welche sie in Europa vielleicht auch in den Obstgärten in Schach halten könnten, so bleibt doch für Nordamerika, wo ihr Auftreten beinahe immer massenhaft ist, das mögliche Einschleppen des Schädlings aus Südafrika immerhin eine nicht zu unterschätzende Gefahr.

Wie man sieht, ist es nicht gleichgültig, ob man einen Schädling, den man ohnehin schon hat, auch noch aus einem fremden Erdtheile eingeführt bekommt; oder richtiger ausgedrückt: es ist keine gleichgültige Sache, wenn eine von uns in die Fremde ausgewanderte Art von dort wieder zu uns zurückkehrt. Denn sie kann unter den dortigen abweichenden Verhältnissen sich eine ganz neue und eventuell eine sehr gefährliche Lebensweise angeeignet haben, die sie früher bei uns nicht besass. Sie hat sich eben möglicherweise in der Fremde in eine neue physiologische Varietät umgewandelt, wenn nicht in eine neue Art. Und auf diese Weise dauert, wie uns gerade diese Falterart lehrt, die Artbildung auch heute noch fort.

Wie sich der Obstfrass bei der südafrikanischen Form entwickelt haben dürfte, ist unschwer zu erklären. Sie ist dorthin natürlich auf Schiffen eingeführt worden. Und vom Schiffe

flog oder wanderte sie natürlich zunächst in die Capstadt. Da in der Stadt und in der unmittelbaren Nachbarschaft nur Gärten, keine Aecker sind, so musste sie sich eben dem Gartenleben anpassen. Wahrscheinlich hat sie sich dann nur der Noth gehorchend dem Obste zugewandt, weil die niederen Pflanzen durch das Hausgeflügel controlirt und gesäubert werden. Und einmal angenommen, wurde dann die neue Lebensweise auch auf mindestens einen Theil der Nachkommenschaft vererbt.

Es ist sogar möglich, dass die Art schon mit Obstbäumen in die Capcolonie eingeschleppt worden ist. Vielleicht ist ein trächtiges Weibchen in Europa oder anderswo vom Ufer nachts auf das Schiff geflogen und dort ermüdet sitzen geblieben; als am folgenden Adend die Flugzeit und gleichzeitig die Zeit des Eierlegens kam, war das Schiff schon auf hoher See und der Falter gefangen. Wenn nun junge Obstbäume, für die Capcolonie bestimmt, unter der Schiffsladung waren, so blieb dem trächtigen Weibchen nichts anderes übrig, als die Brut auf diese abzulegen. Die auskriechenden jungen Räupchen, die in Knospen und junge Früchte einzudringen pflegen, bohrten sich in die Knospen der zwischen der Schiffsfracht befindlichen jungen Obstbäume, und in Südafrika angelangt, kamen sie dann in eine Obstanlage, wo es ihnen schon von Nutzen war, die unterwegs gehabte Nahrung beibehalten zu können. Der capländische Bericht sagt denn auch, dass die *Heliothis*-Raupen dort nicht nur das Obst, sondern auch die Obstbaumknospen vernichten.

Die Frage, ob Nordamerika diesen Schädling aus Europa oder aus Asien eingeschleppt bekommen hat, kann — meiner Ansicht nach — ebenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit beantwortet werden. Nordamerika hat heute einen sehr regen Verkehr mit Japan und China. Die San José-Schildlaus ist von dort aus in die Union eingedrungen. *Heliothis obsoleta* war aber in den Vereinigten Staaten bereits im Jahre 1820 als Schädling der Baumwolle bekannt; in diesem Jahre erschien nämlich eine kurze Mittheilung im *American Farmer*, welche über einen von dieser Raupe verursachten Schaden, der sich auf 25 Procent der Baumwollen-Fechsung belief, berichtete. Da aber zu dieser Zeit die Westküsten der Union noch ziemlich unbewohnt waren und Californien erst nach 1847 bevölkert wurde, so ist es beinahe gewiss, dass die Gefahr von Asien her nicht eingedrungen war. Jedenfalls ist also der *Cotton bollworm* aus Europa, und zwar wohl sicher aus Südeuropa, eingeführt worden, weil er in England, wie ich schon anfangs erwähnt habe, zu den seltensten Faltern gehört und auch im nördlichen Europa überhaupt spärlich vorkommt. Häufig ist er aber schon in Südfrankreich und in Spanien. Auch in Italien gehört er zu den Schädigern von Tabak und Mais.

Wahrscheinlich wurde daher *Heliothis obsoleta* schon von den Spaniern auf ihre Besitzungen in Centralamerika, in erster Linie auf die Antillen, eingeschleppt. Fabricius hat die Art zuerst nach Exemplaren, die aus den amerikanischen Inseln stammten, im Jahre 1793 beschrieben. Erst drei Jahre später hat Hübner dieselbe Art aus Europa unter dem Namen *Noctua armigera* bekannt gemacht.

Da die Spanier eine grosse Zahl von Gartenpflanzen in Töpfen auf ihre amerikanischen Besitzungen eingeführt hatten, so können sehr wohl Falter, die sich auf die Schiffe vor ihrer Abfahrt verirrt hatten, dort ihre Eier auf Pflanzen abgelegt haben, von welchen sich die Raupen während der Ueberfahrt dann ernährt haben. Auch kann solches von südfranzösischen Hafenstädten aus geschehen sein.

Da es in Europa acht bekanntere *Heliothis*-Arten giebt, die Art *obsoleta* jedoch hier nur in einer Form vorzukommen pflegt, so scheint sich die Gattung auf unserem Festlande schon in sehr alten Zeiten in die jetzt vorhandenen Arten differenzirt zu haben; und so unterliegt es kaum einem Zweifel, dass die Urheimat von *Heliothis obsoleta* im europäisch-asiatischen Festlande liegt. Und da sich die Art hier nicht sehr zu vermehren vermag, so dürfte es für jene exotischen Länder, wo die Culturpflanzen arg von ihr zu leiden haben, wichtig sein, ihre Lebensverhältnisse und besonders ihre natürlichen Feinde in Europa genau zu kennen. In dieser Richtung ist bei uns noch sehr wenig geschehen, weil dieser Abendfalter überhaupt wenig Beachtung gefunden hat. Wahrscheinlich wird die Art dieselben Feinde haben, wie die übrigen hiesigen Arten, von welchen besonders *H. dipsacea L.* am häufigsten vorkommt und z. B. in Ungarn schon einige Male verschiedenen Culturpflanzen nicht unbedeutenden Schaden zugefügt hat. Auch diese Art ist ziemlich polyphag.

In Central-Ungarn wird viel Mais gebaut; wenn ich darüber nachdenke, welches Insect hier die *Heliothis*-Arten auf den Feldern am kräftigsten in Schach halten dürfte, so muss ich unwillkürlich auf unseren Siebenpunkt oder das siebenpunktige Marienkäferchen (*Coccinella 7-punctata*) verfallen, denn unter allen Raubinsecten zeigt sich hier diese Art am zahlreichsten. In den amerikanischen Maisfeldern kommt ebenfalls eine Coccinellide, die *Megilla maculata*, stellenweise zahlreich vor, und man hat auch beobachtet, dass sie die *Heliothis*-Eier frass. In Baumwollen-Anlagen pflegt eine andere Art, *Hippodamia convergens*, häufig vorzukommen, ob sie aber ausser Blattläusen auch anderen Kerfen ans Leben geht, ist bisher nicht erwiesen.

Unsere *Coccinella 7-punctata* wurde übrigens

vor mehreren Jahren auch in die Vereinigten Staaten eingeführt. Ich sandte damals eine Anzahl hinüber, die auch lebend angekommen sein sollen. Ueber das weitere Schicksal dieser eingeführten Nutzlinge weiss ich aber nichts Näheres. Wahrscheinlich hatte man dieser Art keine Wichtigkeit beigemessen, denn in einer officiellen Mittheilung las ich später, dass die importirten europäischen Siebenpunkte zu keiner besonderen Hoffnung berechtigen, weil sie nicht nur Pflanzenläuse, sondern auch allerlei andere Insecten fressen, worunter eventuell auch nützliche sein dürften. Nun wissen wir aber hier, dass gerade diese Art bei uns am allgemeinsten verbreitet ist und am massenhaftesten vorkommt. Auf den Aeckern haben wir überhaupt keine andere ständige Art, weil unsere übrigen Marienkäfer theils auf den Wiesen, theils auf Bäumen und Gesträuchen sich aufzuhalten pflegen, wogegen der Siebenpunkt auf den Getreidesaaten schon in den ersten Frühlingstagen erscheint und seine Larven auf jedem Morgen Roggen, Gerste oder Hafer zu Tausenden zu finden sind. Schon vor Jahren habe ich ausgeführt, dass die ganze Nützlichkeit des Siebenpunktes besonders in seiner Gewohnheit besteht, ausser Pflanzenläusen auch Eier und Larven anderer Insecten als Nahrung zu benutzen. Und wenn die Saaten ganz gesäubert sind, dann fressen die stärkeren Larven die schwächeren und auch die frischen Puppen. Diese Polyphagie und dieser Cannibalismus befähigen sie, auch dann in einer Gegend sich ständig zu behaupten, wenn sie die Pflanzenläuse schon völlig vernichtet haben. Und so können sie ihre Art immer erhalten. Solche Coccinelliden hingegen, die in der Nahrung wählerisch sind, kommen meistens minder zahlreich vor oder verschwinden mitunter auch ganz.

Aus dem Obigen ist ersichtlich, dass gerade die Gewohnheiten, durch die der Siebenpunkt in den entomologischen Kreisen der transatlantischen Union Misstrauen erregt hat, seine werthvollsten Eigenschaften sind, und dass er gerade durch diese Eigenschaften bei uns zu einem Nutzlinge geworden ist, ohne den wir hierzulande kaum eine lohnende Boden- oder Gartenwirthschaft betreiben könnten. [9941]

Eiserne Pneumatiks.

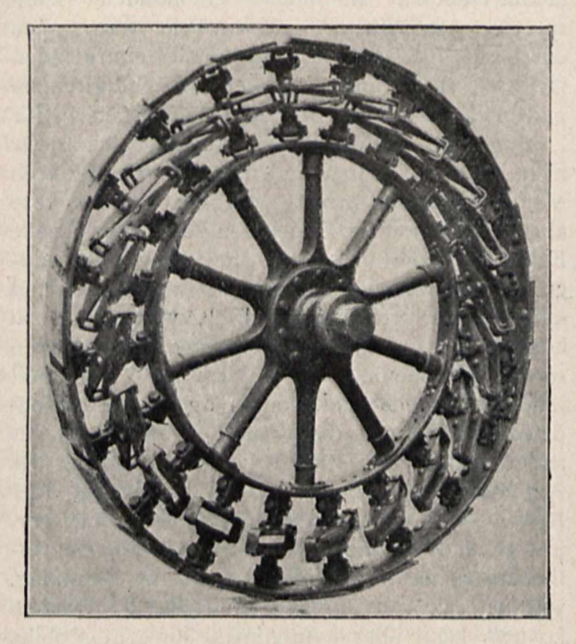
Mit drei Abbildungen.

Einen sehr wunden Punkt im Bau und Betrieb von Automobilen bildet immer noch die Bereifung, obwohl auch auf diesem Gebiete in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht worden sind. Ganz haben die Gummifabriken den von der Automobil-Industrie gestellten Anforderungen bisher doch noch nicht entsprechen können. Die Pneumatiks zeigen sich nämlich, trotz aller Anstrengungen der Fabrikanten und ungeachtet aller Schutz- und Gleitdecken, schon beim Betriebe von Personenwagen den an sie herantretenden, allerdings bedeutenden Beanspruchungen nicht gewachsen; sie verursachen durch die verhältnissmässig häufig eintretenden Defecte viele unangenehme Betriebsstörungen und nicht selten erhebliche Unglücksfälle. Für Lastautomobile aber sind Pneumatiks schon gar nicht mehr brauchbar und müssen deshalb durch Vollgummireifen ersetzt werden; selbst diese aber können auf die Dauer den durch die schnelle Fahrt und die grossen Lasten gleichzeitig ausgeübten Beanspruchungen nicht widerstehen und müssen sehr oft ausgewechselt werden. Dazu kommt nun noch, dass die Anschaffungskosten sowohl für Pneumatiks wie auch für Vollgummireifen sehr hoch sind, sodass durch die Reifendefecte nicht nur die Sicherheit des Betriebes leidet, sondern dass auch die Betriebskosten des Automobils durch die häufige Erneuerung der Reifen — mit Reparaturen ist meist nur vorübergehend zu helfen — ganz erheblich vertheuert werden. Gewöhnliche eiserne Bereifung, wie wir sie an unseren anderen Fuhrwerken kennen, kann aber naturgemäss für Automobile, die doch auch als Lastautomobile Fahrzeuge für schnelle Fahrt auf nicht immer glatter Fahrbahn darstellen, nicht in Frage kommen, da die bei einer überhaupt nicht federnden Eisenbereifung auftretenden starken Stösse zu einer baldigen Zerstörung der Motore, der Steuerungstheile etc. führen müsste.

Einen Ersatz für Pneumatiks und Vollgummireifen soll nun das von Dr. Borchers, Fabrik für federnde Räder, Berlin, hergestellte federnde Rad bieten, das mit seiner eisernen Bereifung hohen Ansprüchen an die Haltbarkeit und Betriebssicherheit genügen muss, gleichzeitig aber, infolge seiner eigenartigen Construction, die Elasticität des Gummireifens besitzen soll. Das Neuartige an diesem federnden Rade ist, wie Abbildung 226 zeigt, der Radkranz, der aus zwei concentrischen Ringen aus Flacheisen besteht. Der innere Ring ist an den Radspeichen befestigt und mit dem äusseren Ringe durch eine Anzahl von Zugfedern verbunden, derart, dass die Federn auf Zug beansprucht sind, wenn die beiden Ringe sich in der normalen Lage befinden. Diese in Abbildung 227 dargestellten Federn bestehen aus zwei Blattfedern $h\,h$ (in der Abbildung jede aus zwei einzelnen Blättern bestehend), welche durch die Stifte h_{11} geführt und durch Laschen h_{10} verbunden sind. Durch zwei Universalgelenke, welche durch die Bolzen d_2 und f, sowie die die Lenker e und g und die Lager d_1 gebildet werden, sind die Zugfedern einerseits am inneren Ringe b, andererseits am äusseren Ringe a des Radkranzes befestigt und

zwar, wie Abbildung 226 erkennen lässt, in schräger Anordnung, so dass sich eine möglichst grosse Anzahl von Federn in dem Raume

Abb. 226.

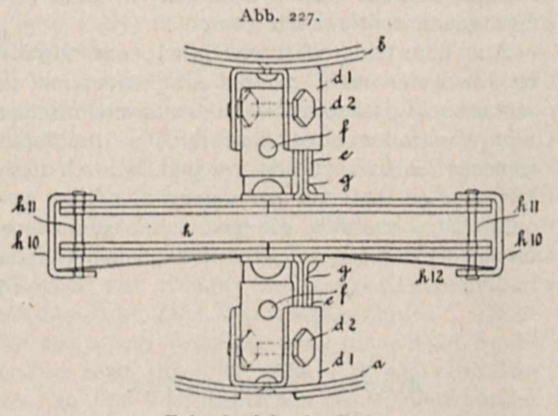


Federndes Rad für Automobile.

zwischen *a* und *b* unterbringen lässt. Die Abbildung 227 zeigt die Feder in entspanntem Zustande, d. h. etwa durch einen starken Stoss haben sich die beiden Radringe einander genähert, dadurch konnten sich die beiden Blattfederpaare gerade strecken und wurden sogar auf ihren Führungsstiften h_{11} noch etwas gegen einander verschoben, wobei die Hilfsfeder h_{12} sich abspreizt und die Verbindungslaschen h_{10} an die obere Blattfeder angedrückt hält, so dass sie nicht klappern und dadurch Geräusch verursachen können. Beim Nachlassen der Stosswirkung gehen die Federn in ihre ursprüngliche Lage zurück, d. h. die beiden Radringe stellen sich auf ihre frühere Entfernung ein, wobei die obere Feder leicht nach dem Mittelpunkt, die untere leicht nach der Peripherie des Rades durchgebogen ist. Das geräuschlose Anlegen der zurückgleitenden unteren Feder an die Verbindungslasche h_{10} wird dabei durch die Spannung der Hilfsfeder h_{12} gewährleistet. Je nach der Belastung des einzelnen Rades müssen also die Federn so dimensionirt werden, dass bei ruhiger, stossfreier Fahrt auf ebener Bahn der Abstand der beiden Radringe aufrecht erhalten wird bezw. sich nur unmerklich ändert, während bei Stössen die Federn ein Zusammendrücken des Radkranzes zulassen müssen, so dass der Stoss gar nicht oder doch nur zum Theil auf die Achse übertragen wird. Es finden also während der Bewegung des Rades fortwährend Veränderungen der Federspannung statt, die naturgemäss stete Verschiebungen innerhalb der ganzen Construction bedingen. Diese Verschiebungen werden durch die Universalgelenke ermöglicht. Werden aber die Stösse so stark, dass die Radkränze sich soviel einander nähern, dass das vollständige Entspannen der Federn nicht mehr ausreicht, so können sich, wie Abbildung 227 zeigt, infolge der Verbindung durch Laschen h_{10} und der Führung durch h_{11} die einzelnen Federpaare in gestrecktem Zustande noch gegen einander verschieben. Diese Möglichkeit in Verbindung mit der Wirkung der Universalgelenke, die ein Ausweichen der Federn in weiten Grenzen gestatten, verhindert mit Sicherheit ein Zerdrücken der Federn zwischen den Radkränzen, selbst bei stärksten Stössen.

Aus dem vorher Gesagten ergiebt sich von selbst, dass auch der äussere Ring des Radkranzes in sich federn muss, um die Gesammtfederung zu unterstützen, dass er aber auch, entsprechend dem starken, concentrisch nach innen gehenden Druck, kräftig gebaut sein muss. Um beiden Forderungen zu genügen, wird dieser Ring bei entsprechender Stärke recht breit ausgebildet, was zugleich auch für die Verwendung auf weniger guten Chausseen bezw. Wegen von Vortheil sein dürfte. Um aber die Abnutzung des Reifens selbst zu verhindern, ist derselbe ringsum mit Stahlplatten belegt (s. Abb. 226 und 228), wodurch das Geräusch beim Fahren stark vermindert wird — dieses ist lange nicht so stark wie bei gewöhnlichen Rädern mit Eisenbereifung — und ausserdem das Gleiten auf schlüpfrigem Pflaster verhindert, das Nehmen von Hindernissen (Strassenbahnschienen im spitzen Winkel) aber sehr erleichtert wird.

Abb. 227.



Feder des federnden Rades.

Die Versuche mit federnden Rädern haben gezeigt, dass selbst bei starken Stössen die Erschütterung des Wagens nur sehr gering ist, sogar verhältnissmässig geringer als bei Pneumatiks, was sich daraus erklären dürfte, dass bei Pneumatiks bei stärkeren Stössen die Grösse der Berührungs-

fläche mit dem Boden schnell zunimmt, wodurch das Maass der Eindrückbarkeit, der Federung, sich entsprechend verringert, während beim federnden Rade die Annäherung der Radkränze stets proportional der Stärke des Stosses bleibt. Da auch Stösse, die das federnde Rad aufnimmt, nicht so stark bremsend auf die Vorwärtsbewegung eines Automobils wirken können wie bei Luftreifen, deren bei starkem Zusammendrücken zur Wirksamkeit kommende Adhäsion am Boden schon erhebliche Kraftmengen verbraucht, und da auch die geringere Adhäsion der federnden Räder eine geringere Staub- bezw. Schmutzentwickelung bedingt, so weist das federnde Rad eine Reihe von Vorzügen auf, die es nicht unmöglich erscheinen lassen, dass es den Gummireifen ernstlich Concurrenz macht. Kann aber die Automobil-Industrie auf die Gummibereifung, die Ursache so mancher „Panne“, verzichten, dann ist sie damit einen bedeutenden Schritt vorwärts gekommen. O. B. [9956]

Abb. 228.



Automobil mit federnden Rädern.

Der Quecksilber-Bergbau in der Pfalz.

Vom Anfang des 15. bis Ende des 18. Jahrhunderts wurde ein reger Bergbau auf Quecksilber in der heutigen bayerischen Rheinpfalz betrieben, der den Bedarf von fast ganz Deutschland an diesem Edelmetall vollständig deckte. Wie die im Kreisarchiv zu Speier liegenden Acten der Bergbetriebe mehrfach erwähnen, war die Ausbeute so gross, dass der Preis des Metalles niederging, bis beinahe kein Gewinn mehr herauskam.

Der 30jährige Krieg vernichtete die Werke, keine Hand regte sich in dem Innern der ergiebigen Baue, die Pumpenanlagen verfielen, und manche Strecke ging zu Bruch. Etwa 10 Jahre nach diesem entsetzlichen Kriege begann hier von neuem der Bergbau, doch krankte er noch lange Zeit an geringem Absatz und schlechten Preisen, eine Folge der Verheerungen und Entvölkerung unseres Vaterlandes.

Das 18. Jahrhundert brachte in seiner ersten Hälfte ein neues Aufblühen der Quecksilbergewinnung und beschäftigte tausende von Arbeitern. Die Ergiebigkeit vieler Gruben zeigte sich so bedeutend, dass „der Zehnt“, welcher in die Casse des Kurfürsten floss, hohe Summen ausmachte.

Die zweite Hälfte genannten Jahrhunderts zeigte den raschen Verfall der Gewinnung des flüssigen Metalls, nur dürftig sickerte der Anteil, welcher dem Landesvater zukam, bis er mit der Invasion der Franzosen 1792 vollständig versiegte.

Einzelne Geologen haben aus dem Abnehmen der Ergiebigkeit der pfälzer Gruben den Schluss gezogen, dass jenes edele Erz nur in den obersten Schichten vorkomme und rasch nach der Tiefe hin abnehme resp. ärmer werde. Diese Behauptung geben heute zahlreiche geologische

Werke wieder, und dennoch ist dieselbe grundfalsch, wie aus den Originalberichten einer Anzahl von Betrieben hervorgeht, welche sich mit schön gezeichneten Grubenplänen zu Speier im Archiv befinden.

Schon die Entstehungsweise des Quecksilbererzes, das aus dem Innern unseres Planeten kommt, weist darauf hin, dass es niedersetzen muss und eher reicher als ärmer in der Tiefe wird. Nicht wie viele andere Metalle entstammt Quecksilber dem Nebengestein, von wo aus es sich in Stöcken und Gängen niederschlug, sondern es entstieg gasförmig der Tiefe, verband sich mit Schwefel und bildete so Zinnober, oder das reine vergaste Element condensirte sich zu flüssigem Metall. Wie zu Neu-Almaden in Californien, wo flüssige Kieselgallerte Zinnoberpartikel zu Tage bringt und mit diesen erstarrt, mögen auch in der Pfalz manche Pocherze entstanden sein, welche, in ausserordentlich hartem Gebirge eingesprengt, Zinnober enthalten.

Besonders interessant und maassgebend erscheint das Quecksilbervorkommen bei Mörsfeld in der Pfalz, welches als Gang von Süden gegen Norden streicht, nach Hessen hinüberführt und dort in der Carl Theodors- und Elisabethengrube abgebaut wurde. Der Bergbau auf den Gang begann um 1420 am Dorfe Mörsfeld, soll in diesem ältesten Theile über 220 m Teufe erreicht und eine Ausbeute von 20 Centner pro Woche ergeben haben. Genaue Acten aus jener Zeit des Betriebes sind leider nicht vorhanden.

Nach dem 30jährigen Kriege richteten die Besitzer von neuem das Werk ein, das schon vor dem Kriege auf drei parallel streichenden Gängen (Erz bis $2\frac{1}{2}$ Schuh mächtig) nördlich von dem alten Abbau betrieben wurde. Da die ehemalige Rosskunst schadhaft war, förderten neun Pumpen mit 40—50 Mann Bedienung die Wasser, waren aber nicht im Stande, die in grösster Teufe (etwa 170 m) liegenden mächtigsten Vorkommen trocken zu legen. Ein Mechaniker aus Kirchheimbolanden construirte 1766 eine Pumpe aus Messing, von der er garantirte, dass sie die Wasser bewältigen und bis zur Sohle des Entwässerungsstollens auf 140 Fuss heben würde. Der Aermste hatte den denkbar grössten Misserfolg zu verzeichnen, da der Pumpstock sowie die Rohre den Druck nicht aushielten und platzten.

1768 ward die Rosskunst wieder in Betrieb gestellt, und für kurze Zeit gelang es, die edlen Gänge mit Erfolg abzubauen; aber mit jedem Fäustelschlag schoss das Wasser zischend aus dem Gebirge, so dass das Werk 1771 unterhalb des 1400 m langen Erbstollens vollständig ersoff und von da ab nur noch stehen gebliebene geringwerthige Pocherze in oberer Teufe gewonnen wurden. 1767 entdeckten zwei Bergleute in weiteren nördlichen Streichen der Mörsfelder Gänge edler Erze und bauten dieselben in der Carl Theodors- und Elisabethengrube ab. Der Gewinn an Quecksilber und Zinnober war in den ersten Jahren ein gewaltiger, schwand aber nach der Teufe zu, der Wasser wegen, sehr bald. Trotz des Durchschlages nach dem Erbstollen der Mörsfelder Grube ersoffen die Werke, und daher beschlossen die Besitzer, einen Stollen zu wältigen, der 32 m mehr Teufe einbringen sollte. An dem über 620 m langen Gang ist bis 1802 gearbeitet worden, dann blieb er wegen Mangels an Mitteln liegen, ohne die Fundorte unterfahren zu haben. Ob die reichen Erze dieser Gruben eine seitliche Fortsetzung der Mörsfelder Gänge in höheren Schichten bilden, oder ob sie aus dem Erdinnern sich hoben, geht aus den Berichten nicht so klar hervor, wie das Niedersetzen der Erze der Mörsfelder Gruben. Anzunehmen ist wohl auch hier das nachhaltige Niedergehen der edlen Mittel, da sonst die Gewerken den kostspieligen Stollenbau kaum unternommen hätten.

Ferner befinden sich im Archiv zu Speier Betriebsacten einiger dem Mörsfelder Werk benachbarten stockförmigen Vorkommen, wie die Gruben vom Spitzenberg, Kirchheim, Katzenbach, Carlsglück u. s. w. Stets ist es die Wasserfrage, welche die Betriebe unrentabel machte resp. zur Einstellung zwang. Die vor etwa fünfzehn Jahren unternommene Untersuchung des Bergwerks Carlsglück bei Niederwiesen bestätigte das Niedersetzen der edlen Erze vollauf. Der Tradition nach sollte der Bau durch Anhauen einer Kluft ersoffen sein, so dass sich die Bergleute nur mit Mühe und Noth zu retten vermochten. Beim Unterfahren des alten Mannes zeigte sich, dass die Arbeiten des vergangenen Jahrhunderts nur 9 m unter die Stollensohle reichten. Ein sehr edles umfangreiches Nest im Stock war bis auf geringe reiche Reste von Quecksilber und Zinnober abgebaut, als die fast 15 cm breite Spalte getroffen wurde und die gespannten Wasser sich lösten. Die Pumpe nebst der Pritsche für die Bedienung derselben stand noch fast unversehrt in dem von oben verschütteten Schacht.

Unweit der Grube Carlsglück, innerhalb des Dorfes Niederwiesen, und zwar direct unter dem Pfarrhaus gelegen, befindet sich gleichfalls ein ehemaliger Betrieb, der überaus reiche Ausbeute ergab. Da nur von einer Pumpe im Volksmunde die Rede ist, wird er kaum tiefer niedersetzen als jenes Werk.

Ausser den angeführten Bergwerken zeigen sich noch verschiedene alte Betriebe in dortiger Gegend, die anderen Fürsten und Reichsunmittelbaren unterstanden, als dem Kurfürsten von der Pfalz. Ueber diese melden keine Acten etwas, und selbst der Volksmund weiss nicht Kunde zu geben, wie reich ihre in der Erde geborgenen

Schätze waren. Nur die oft kaum sichtbaren Halden geben dem eifrigen Sucher Aufschluss, dass auch unter ihnen menschliche Thatkraft reiche Beute förderte.

Die genannten Quecksilber-Vorkommen setzen im oberen Carbon nieder, und vielleicht dürften die productiven Saarbrücker Schichten in nicht allzu grosser Teufe aufzufinden sein, da bei dem Abbau von Quecksilber wiederholt Kohlenflöze von 12—14 Zoll Mächtigkeit bei etwa 60 m unter Tag angefahren wurden und das ausgehende Gebirge nicht dem Rothliegenden, sondern einer älteren Formation angehört.

v. K. [9925]

RUNDSCHAU.

Die Schriftsteller des griechischen und römischen Alterthumes haben einst viel berichtet von den Erzschätzen, die der Boden von Makedonien und Thrakien birgt. Herodot meldet, dass die makedonischen Städte, die das Perserheer bei seinem Zuge gegen Griechenland berührte, auf Befehl der dem Grosskönige vorauseilenden Satrapen einen ungeheuren Aufwand an Gold- und Silbergeräthen machten. Goldene Schüsseln und Becher aus Gold und Silber schafften sie herbei, und alles, was man auf die Tische stellte, war aus Edelmetallen. Darob waren nun die hohen Gäste aus Perserland hoch erfreut, sehr traurig aber waren die Stadträthe der griechisch-makedonischen Städte, als die Fremden das goldene und silberne Geschirr einpackten und mitnahmen. Nun, sie hatten schliesslich das Gold im Lande, der Verlust konnte ergänzt werden.

In dem gewaltigen Völkerwogen der Völkerwanderung, die Kelten und Germanen durch einander warf, Germanen im Balkan heimisch machte, danach Slawen, endlich hunnische Völker, ist die alte Ueberlieferung und die Erinnerung an die alten Metallstätten verloren gegangen. Der Einbruch der Türken und ihr jahrhundertlanger Kampf mit den Slawen verwischte völlig das Gedächtniss der alten Zeit, kaum dass dort eine slawische Niederlassung Slatina „Goldort“, da ein Bachthal auf türkisch Altyndere „Goldthal“ hiess. Das Gold und Silber aber lag noch an den alten Stätten im Boden. Jetzt hat man es wieder und in grossen erstaunlichen Mengen aufgefunden.

Es war seit längerer Zeit bekannt geworden, dass unweit vom grossen Hafen Saloniki slawische Bauern insgeheim Goldwäsche betrieben. Der Sultan Abdul Hamid, der sich eifrig bemüht, die Hilfsmittel seines Reiches zu heben, war auf diese Dinge kaum aufmerksam gemacht worden, als er seinem Privatingenieur Herrn Grosskopf, einem erfahrenen Geologen, der eben noch in den letzten Jahren ganz Kleinasien geologisch erforscht hat, den Auftrag ertheilte, Makedonien auf seinen Mineralreichthum hin zu prüfen. Herr Grosskopf hat nach mühseligen Reisen und Ritten, quer durch das fast wegelose Land, seine Untersuchung soeben beendet; das Ergebniss seiner Forschungen lautet: „Makedonien ist ein sehr reiches Goldland“.

So hört man denn aus diesem unglückseligen Lande, von wo man in den letzten Jahren fast nur von Mord und Todtschlag vernahm, endlich einmal eine andere und eine sehr erfreuliche Kunde. Das alte Europa hat nun innerhalb seiner Grenzen auch ein Goldland, wie andere Erdtheile, und neben dem so viel begehrten gelben Metalle finden sich auch andere Metalle in reichstem Maasse vor.

Wie im Ural, diesem so reichen mineralischen Gebirgszuge, hat auch im Balkan der Contact der alten krystallinischen Schiefer mit dem Kalke eine sehr starke Mineralisirung aufzuweisen. Hier die Stätten der im Alterthume so berühmten Goldlager zu vermuthen, lag nahe, und die Forschung hat die Annahme bestätigt. Zwischen dem Karasu (Strymon) und Wardar (Axios) zieht sich ein 600 bis 900 Meter hoher Bergzug hin, der Kruscha-Balkan. Hier müssen sich die primären Lager der goldführenden Gänge vorfinden, und eine schon in Angriff genommene Untersuchung, die freilich grössere Zeit und besonders die Anwendung neuer Maschinen nöthig macht, wird sie feststellen. Dass diese Urlager sehr reich sind, zeigen die ergiebigen Massen des Schwemmgoldes der Flüsse, die aus jenen Bergen hervorströmen. Besonders ergiebig hat sich bis jetzt das Stromgebiet der Flüsse Galliko und Alexia erwiesen, nebst deren Zuflüssen. Die Goldfelder dieses Gebietes haben eine Länge von 60 km, eine Breite von 40 km. Das Delta des Gallikoflusses, der wenige Wegstunden westlich von Saloniki in den Thermäischen Golf mündet, ist ein grosses Goldfeld. Das Vorkommen des Edelmetalles ist aber auf jene Strecke keineswegs beschränkt: östlich von Saloniki, unweit des grossen Sees von Langasa, an dessen Ufer heisse Schwefelquellen sind, findet es sich auch in allen Durchbrüchen der Thonschieferberge. Das Gold zeigt sich im Schwemmlande der Flüsse in kleinen dicken Plättchen und feinen Drahtstiften, 3 cm lang, 1 mm dick. Die Stifte sind manchmal durch das Rollen zwischen dem Flussgesteine seltsam schraubenartig gedreht und verbogen. Grössere Stücke findet man selten, manchmal solche von 10 gr. Eine Tonne Sand liefert $^1/_2$ bis $1^1/_2$ gr, an einigen Stellen bis 3 gr Gold. Die Goldwäsche wird zur Zeit mit den allereinfachsten Vorrichtungen betrieben. Am Flusse wird ein $2^1/_2$ m langes, mit schmalen Querleisten benageltes Brett schräg aufgestellt. Auf das obere Ende schüttet ein Mann den Sand, den er dem Flusse entnimmt, ein anderer giesst aus einem Schöpfer Wasser darauf. Die Masse löst sich und rollt hernieder, das Gold bleibt wegen seiner Schwere an den Querleisten hängen. Das Brett wird seitwärts gekippt und der Satz sorgfältig in eine Holzschüssel hinab gespült. Mit dieser hockt der Mann sich am Flusse nieder, indem er die Schüssel schüttelt und weiter ausspült, beseitigt er die anderen Unreinigkeiten, und das in der Schüssel bleibende Gold birgt er in einem mit der Spitze im Boden steckenden grossen Büffelhorne. Diese seltsame Sparbüchse zu füllen, dazu braucht es freilich Zeit genug. Der Mann wäscht aber mit seinen so einfachen Dingen an einem Tage immerhin etwa 3 gr. Diese bezahlt ihm der Wechsler in Saloniki, der mit den slawischen Goldwäschern Beziehungen unterhält, mit 40 Piastern (1 Piaster = $18^1/_2$ Pfg.). Ein Gramm reines Gold hat einen Werth von 2,80 Mark. Sehr viel mehr würde der Goldwäscher gewinnen, arbeitete er mit neuen Werkzeugen, so wie die Amerikaner in Californien und Klondyke und die Holländer in ihren Siedlungen auf Borneo und in Guyana. Auch müsste er, wie er jetzt der Bequemlichkeit wegen thut, nicht nur den Flusssand waschen, sondern das ganze Alluvium des Flusses abgraben. Das gäbe noch weit höhere Erträge. Noch mehr steigerten diese sich, stellte man durch Bohrungen und Grabungen etwa 30 bis 40 Fuss tief das alte Flussbett fest; dort, im schon cementirten Gerölle, fände man reiche Lager. Zur Zeit genügt es, ohne kostspieligere Veranstaltungen, das Alluvialgold zu gewinnen, das sich in ganz Süd-Make-

donien vorfindet. Hier liegen viele Hunderte von Millionen Cubikmeter goldführenden Erdreiches und das sind eben so viele Hunderte von Millionen Mark.

Makedonien ist aber, das hat die jetzt erfolgte Untersuchung auch noch ergeben, ebenso wie der Ural, ein Mineralland ersten Ranges. Silber und Blei finden sich in Masse, die Tonne Bleiglanz liefert drei bis fünf Kilo Silber. In nächster Nähe von Saloniki, also bequem für die Verschiffung, ist Chrom — zur Stahlbereitung — in ungeheueren Lagern aufgeschlossen worden. Mangan, Asbest, Kupfer, Eisen sind vorhanden. Der Berg Athos, bekannt durch seine russisch-orthodoxen Mönchsklöster, deren fromme Insassen sich unlängst erst wegen eines Stückes Land eine förmliche Schlacht lieferten, besteht nicht, wie man glaubte, aus weissem Marmor, sondern jene blendend weissen Felsenmauern, an denen das azurblaue Meer der Aegäa brandet, sind schönster Magnesit. Und so findet sich noch mancherlei, von denen ein andermal zu berichten sein wird. Zunächst, das wird in weiteren Kreisen jedenfalls die meiste Aufmerksamkeit erregen, ist festgestellt, dass das alte Reich der Makedonierkönige, die Heimat Alexanders des Grossen, auch heute noch ist, wofür es im Alterthum gepriesen wurde, ein Goldland.

Dr. R. A. Körnig, Saloniki. [9944]

* * *

Automobil mit Schnellfeuer-Geschütz und Panzerschutz. Nachdem das Automobil bisher in den europäischen Heeren als wichtiges Verkehrsmittel für den Meldedienst, für die rasche Beförderung von Personen und neuerdings auch für Lasten (Munition, Proviant etc.) ausgedehnte Erprobung und Anwendung gefunden hat, scheint es nunmehr in die Reihe der directen Kampfmittel eintreten zu sollen. Nach der *Oesterr. Allg. Aut.-Ztg.* haben nämlich die Wiener Mercedes-Werke nach den Plänen einer Militärmacht eine kleine Festung auf Rädern, ein Automobil mit Geschütz und Panzer, gebaut, das als erstes seiner Art grosses Interesse beanspruchen dürfte. Ueber der Hinterachse des vierrädrigen Fahrzeuges erhebt sich der Panzerthurm, der mit dem darin aufgestellten Schnellfeuer-Geschütz nach allen Seiten drehbar ist. Vor dem Thurme liegt der gleichfalls völlig gepanzerte Sitz für den Chauffeur. Wenn dieser vor feindlichen Geschossen sicher zu sein glaubt, so kann er den Kopf durch die obere Oeffnung des Panzers hinausstecken und hat alsdann eine volle Uebersicht über die Umgebung; glaubt er sich aber durch feindliches Feuer bedroht, so versenkt er seinen Sitz, wodurch gleichzeitig die Lenkstange entsprechend verkürzt wird. Zur Orientirung dienen alsdann kleine Fenster im Panzer. Der vor dem Chauffeursitz liegende Motor, der Kühler, sowie alle unter dem Wagen liegenden Triebwerksteile sind durch Panzer geschützt; allerdings schützt dieser Panzer das Fahrzeug und die Insassen nur gegen Gewehrgeschosse, da sich eine schwerere Panzerung schon wegen des Gewichtes von selbst verbot. Die Räder sind als volle Metallscheiben ausgeführt und nicht mit Pneumatiks, sondern mit Vollgummireifen versehen. Das Merkwürdige an dem neuartigen Fahrzeug und gerade das, was ihm einen anscheinend sehr hohen Grad von Felddienstfähigkeit verleiht, ist der technisch neue Vierräderantrieb, der als militärisches Geheimniss gehütet wird. Mit diesem Vierräderantrieb ist das neue Panzerautomobil im Stande, über Sturzäcker und Chausseegräben zu fahren und ausserordentlich steile Böschungen zu nehmen, auf denen jedes gewönliche Automobil unbedingt versagen würde. Das Panzerauto kann also nicht nur auf der Landstrasse und auf guten Wegen, sondern auch in schwierigem Terrain Verwendung finden und kann überall dahin fahren, wohin die Artillerie ihre mit Pferden bespannten Geschütze noch schaffen kann; es würde also eine Waffe darstellen, die eine ziemlich starke Feuerwirkung mit äusserst gesteigerter Beweglichkeit verbindet.

O. B. [9883]

* * *

Ueber den Käse und seine Bewohner hat M. Adametz von der Molkerei-Schule Sonnthal in der Schweiz interessante Untersuchungen angestellt. Nach seinen Angaben enthält ein Gramm eines frischen Emmenthaler Käses 90 000 — 100 000 Mikroben; mit dem Alter des Käses steigt die Bevölkerung und beträgt nach etwa 70 Tagen schon 800 000 pro Gramm. Der Weichkäse weist noch weit höhere Zahlen auf: er enthält, wenn er frisch ist, etwa 1 200 000 Mikroben pro Gramm, die sich nach 45 Tagen auf 2 Millionen vermehrt haben. Die genannten Zahlen beziehen sich auf Proben, die aus dem Innern des Käses entnommen wurden; nahe den Rändern wurden 3 600 000 — 5 600 000 Mikroben pro Gramm gefunden. Nimmt man das Mittel aus den genannten Zahlen, so wohnen in 360 g Käse ebensoviel Lebewesen wie Menschen auf der Erde. Trotzdem aber ist Käse ein ausgezeichnetes, nahrhaftes und leicht verdauliches Nahrungsmittel, vielleicht gerade der vielen Mikroben wegen.

(Cosmos.) [9969]

* * *

Das Leuchten der Hühnereier und Kartoffeln. Die bisherigen Angaben über das Leuchten von Hühnereiern und Kartoffeln klingen ziemlich dunkel, jedenfalls war über die Ursache dieser Erscheinung sowie über die Umstände, unter denen das Leuchten auftritt, so gut wie gar nichts bekannt gewesen. Hans Molisch in Prag, welcher sich besonders mit der Frage des Leuchtendwerdens der sogenannten Sooleier eingehend befasste (*Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, Bd. 114 H. 1, 1905), kommt zu dem Ergebniss, dass die Hühnereier für sich nicht leuchtend werden können; erst wenn sie durch Berührung mit Fleisch oder Seefischen in der Küche mit den Leuchtbakterien des Schlachtviehfleisches, dem *Bacterium phosphoreum* (Cohn) Molisch, in Berührung kommen, tritt die Erscheinung auf. Was in der Küche unabsichtlich geschieht, lässt sich mit einem hohen Grad von Sicherheit, d. h. fast mit jedem Ei oder mindestens mit einem hohen Procentsatz erreichen, wofern man das Ei nur für ganz kurze Zeit mit käuflichem Rindfleisch in Berührung bringt. Man verfahre zu diesem Zwecke auf folgende Weise. Die Eier werden etwa 8 Minuten lang gekocht und nach dem Abkühlen ihre Schale durch Aufklopfen zerbrochen, aber nicht abgenommen; nun wird das Ei einmal über ein handgrosses, flaches Stück Rindfleisch gerollt und hierdurch mit der auf dem Fleische fast regelmässig vorkommenden Leuchtbakterie des Fleisches inficirt. Schliesslich wird das Ei in ein Gefäss mit 3 prozentiger Kochsalzlösung so hineingelegt, dass es nur ganz wenig aus der Flüssigkeit hervorragt; bei gewöhnlicher Temperatur treten nach ein bis drei Tagen an den zerschlagenen Stellen der Schale Lichtflecke auf, und auch die Flüssigkeit beginnt, besonders in der Umgebung des Eies, zu leuchten. Das Licht geht hauptsächlich von der weissen, die Innenseite der Schale auskleidenden Haut, sowie von der Oberfläche des Weissen

des Eies aus und kann bis zum vierten Tage recht stark werden, um dann wieder abzunehmen.

Auch von gekochten Kartoffeln wird angegeben, dass sie mitunter leuchten sollen. Der Verfasser konnte zeigen, dass die Lichtentwickelung auch in diesem Falle auf eine Infection mit Leuchtbakterien zurückzuführen ist, und dass man dieselbe mit Sicherheit ebenfalls erzielen kann, wenn man gekochte Kartoffeln mit Rindfleisch in Berührung bringt und hierauf in eine 3procentige Salzlösung einlegt. (Vergl. auch den grösseren Bericht über „Leuchtbakterien und Photographie im Bakterienlicht“ *Prometheus*, 1904, No. 785, S. 66 ff.) Wsbg. [9929]

* * *

Ueber ein altes koptisches Recept für die Bereitung von Pergament. Das Studium griechischer und lateinischer Schriftsteller hat uns mit einer ganzen Anzahl von medicinischen und chemisch-technischen Recepten bekannt gemacht. Wie aber W. E. Crum in den *Proceedings of the society of biblical archaeology**) mittheilt, sind bisher über die Zubereitung von Häuten zu Pergament Mittheilungen nur in den Schriften von Mönchen aus der Zeit des Mittelalters gefunden. So beansprucht die erwähnte Veröffentlichung von Vorschriften, welche sich in griechischer Sprache auf zwei 18 × 14 cm grossen Papyrusblättern befinden, die aus dem 6.—7. Jahrhundert stammen, ein gewisses Interesse. Zwar kommt das Wort Pergament in dem leider in fast jeder Reihe beschädigten Texte nicht vor, doch kann nur solches gemeint sein, da die Vorschriften für ein anderes, damals gebräuchliches Schreibmaterial, insbesondere für Papyrus, nicht in Frage kommen. Dieser hätte weder die in den Recepten erwähnte mechanische Bearbeitung mit Bimstein vertragen, noch kann das gleichfalls angeführte Bleiweiss zu seiner Herstellung benutzt sein.

Der wesentliche, aus den sechs vorhandenen Vorschriften zusammengezogene Inhalt des Papyrus, hier aus der englischen Uebersetzung ins Deutsche übertragen, ist etwa das Folgende:

„Zusammengeschrumpfte Stücke sollen mit Bimstein geglättet und vor- und nachher gereinigt werden. Gepulvertes Bleiweiss mit ein wenig gepulvertem Alaun (oder Eisenvitriol, beide Wörter sollen im Alterthum synonym gebraucht sein) gemengt, werden in ein Leinentuch gethan und durch Beutelung in fein vertheiltem Zustande auf das Pergament aufgetragen, wo man es mit dem Finger gut einreiben soll. Auch ein Stück Ocker soll zum Einreiben verwendet werden. Das Auslaufen der Tinte soll der Zusatz einiger Tropfen Alaun(?)lösung verhindern.“

Von der eigentlichen Zubereitung des Pergaments enthält der Papyrus nichts, möglicherweise hat es den verlorengegangenen Anfang des Schriftstücks gebildet. Die gegebenen Vorschriften sind uns zum Theil kaum verständlich, wenn auch Professor Ferguson vermuthet, dass der Eisenvitriolzusatz die Tinte verbessern und dass das Bleiweiss eine Fixirung der Schrift veranlassen soll, da Bleiweiss und Eisenvitriol auf einander einwirken. Zu dem Wort Ocker wird bemerkt, dass nach Berthelots *Anciens alchim.* II 17, in einem alchimistischen Wörterverzeichniss einmal für Ocker das Wort Eidotter und ein andermal Arsenik gesetzt ist.

Vielleicht bringt ja die Entzifferung anderer Papyri noch Weiteres über die Pergamentbereitung und damit auch ein besseres Verständniss des bis jetzt Bekannten; von Jahr zu Jahr werden ja den Sammlungen ägyptischer Alterthumsfunde immer neue Papyri zugeführt, und das in so grossen Mengen, dass die Uebersetzung damit kaum Schritt halten kann. F. R. [9947]

*) 27, S. 166.

* * *

Aus der Vogelwelt. Ueber die in Lothringen nistenden Vögel veröffentlichte Pouillon in der *Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1900, ein ausführliches Verzeichniss, dem an gleicher Stelle Abbé J. J. Kieffer in Bitch zur Berichtigung und Ergänzung weitere Mittheilungen hinzufügte. Diesem Kenner der lothringischen Fauna verdanken wir auch fernere Veröffentlichungen über Lothringens Vogelwelt, die sich in den *Jahresberichten des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands* und in der *Ornis* finden. Seinen „Ornithologischen Beobachtungen“ im *Bull. d. l. Soc. d'Hist. Nat. de Metz*, XXI, entnehmen wir in Uebersetzung folgende kleinen Mittheilungen:

1. Rothköpfiger Würger (*Lanius rufus Briss.*). Am 2. Mai hatte Abbé Ern. Lamberton in der Höhlung einer alten Eiche das Nest einer Haubenmeise (*Parus cristatus*) mit vier Eiern gefunden. Als er am folgenden Tage wieder an diese Stelle kam, bemerkte er, dass die Eier, wie auch ein Theil des Nestes, verschwunden waren. Wie am Tage vorher, liess er sich auf eine Bank nieder, die nicht weit vom Baume stand, und begann zu lesen. Nach einigen Augenblicken flog ein Vogel herbei und setzte sich, ohne den Lesenden zu bemerken, auf einen niedrigen Ast. Es war ein rothköpfiger Würger. Gleich einem Uebelthäter, der, bevor er seine Schandthat zur Ausführung bringt, erst die Umgebung mustert, um sich zu vergewissern, dass kein Zeuge gegen ihn werde auftreten können, wendete sich der Würger auf dem Zweige hin und her, flog dann eilig davon und verschwand im Loch der Eiche. Augenscheinlich war es nicht das erste Mal, dass er dort hineinflog. Was, so fragte sich der Beobachter, mochte der Vogel vorhaben? Der Würger liess ihn nicht lange im Unklaren, denn alsbald flog er heraus, hielt einen Theil des Meisennestes im Schnabel und floh mit seiner Beute davon. Nach einiger Zeit kam er wieder zurück und zeigte ganz dasselbe Gebahren wie beim ersten Mal. Er trug also die Baustoffe eines fremden Nestes fort, um seines damit zu bauen. „Wer die Lebensweise der Würger kennt“, fährt Kieffer fort, „wird mich nicht der Ungerechtigkeit anklagen, wenn ich es in diesem besonderen Falle wage, noch eine andere Schandthat unserem rothköpfigen Würger zur Last zu legen. Es ist in der That sehr wahrscheinlich, dass er zuerst der armen Meise auch die Eier wegnahm, die ihm ein gutes Frühstück verschafft haben werden.“

2. Weisse Bachstelze (*Motacilla alba L.*). Jedes Jahr nistete ein Bachstelzenpaar in der Mauer, die den Spielplatz des Gymnasiums zu Bitch umschloss. Schon im Monat Februar, selten erst im März, waren die beiden Bachstelzen zurückgekehrt, liefen alsdann behend die Mauer entlang und auf dem Dach eines benachbarten Schuppens umher, balancirten graziös ihren langen Schwanz und mischten dabei ihren fröhlichen, laut schallenden Ruf in das fröhliche Treiben der Schüler. Einmal jedoch wurde ihre Ankunft nicht mit Freudengezwitscher verkündet. Die Mauer war ausgebessert und das Loch, in welches sie in jedem Frühjahre wieder ihr Nest hineingebaut hatten, geschlossen worden. Man sah, wie sie sich auf die Stelle der Mauer setzten, wo die Oeffnung gewesen war, wie sie dann ängstlich in der Umgebung umherflogen und immer wieder an denselben Ort zurück-

kehrten. Wohl dachte man, die Vögel würden sich endlich darin finden und anderswo ihr Heil versuchen; doch weit gefehlt. Dem sonst von allen Vertretern dieser Art befolgten Brauche entgegen, bauten die beiden Bachstelzen diesmal ihr Nest auf einen Baum, nämlich auf eine Akazie, die am nächsten bei der Mauer stand, die so oft der Vöglein Brut beschützt hatte.

3. Hausrothschwanz *(Ruticilla lithys L.)*. Als in einer Mauer des Gymnasiums zu Bitch eine Fensteröffnung angebracht wurde, bemerkten die Arbeiter beim Ausheben der Steine in einer kleinen Vertiefung inmitten der Mauer ein Rothschwänzchennest, das ausser vier Eiern ein Vogelskelett enthielt, das noch mit Federn bedeckt war. Da die Mauer seit der Errichtung des Gebäudes, d. h. seit 1754, unverletzt geblieben war, muss man annehmen, dass das Nest 145 Jahre lang an dieser Stelle lag. Die Vertiefung, in der man es fand, führte anfänglich mit einer Oeffnung nach aussen, die zur Zeit des Baues angebracht war, um das Gerüst zu stützen. Später wird man beim Besetzen der Mauer dieses Loch geschlossen haben, ohne zu ahnen, dass in der Zwischenzeit ein Vöglein dort sein Nest gebaut hatte und brütend auf seinen Eiern sass. Ltz. [9935]

BÜCHERSCHAU.

Taschenbuch der Kriegsflotten. VII. Jahrgang 1906. Mit theilweiser Benutzung amtlichen Materials. Herausgegeben von B. Weyer, Kapitänleutnant a. D. Mit 410 Schiffsbildern und Skizzen. kl. 8° (392 S.) München, J. F. Lehmanns Verlag. Preis geb. 4,50 M.

Weyers *Taschenbuch*, dessen siebenten Jahrgang wir im *Prometheus* mit einer kurzen Begrüssung unsern Lesern warm empfehlen wollen, entspricht in seiner inneren Anordnung seinem Vorgänger; das Bildermaterial ist jedoch wesentlich erweitert worden, so dass die bedeutenderen Schiffe aller Kriegsflotten durch Photographie oder Skizze veranschaulicht sind. Die Flotten Russlands und Japans bieten nach den erschütternden Vorgängen in Ostasien ein ganz anderes Bild, als in den früheren Jahrgängen. In der Schiffsliste Japans sind auch die Schiffe kenntlich gemacht — es sind deren 15 —, die aus der russischen Flotte stammen. Es ist hier auch ersichtlich, dass das schwerste Linienschiff mit einer Wasserverdrängung von 19250 t gegenwärtig von Japan gebaut wird, während die englische *Dreadnought*, das nächstschwerste, nur 18800 t wiegen, aber mit zehn 30,5 cm-Kanonen armirt sein wird, wogegen die Japaner sich einstweilen die Wahl noch offen gelassen haben, ob die Armirung aus vier 30,5 cm- und zwölf 25,4 cm-Kanonen oder zehn 30,5 cm-Kanonen bestehen soll. Man ist sich noch nicht darüber einig, ob es zweckmässig sein wird, die Mittelartillerie auf den Linienschiffen ganz ausscheiden zu lassen. Derselbe Vorgang hat schon einmal in den siebziger Jahren gespielt und sich zu Gunsten der Mittelartillerie entschieden. Bemerkenswerth ist aber, dass die Japaner statt der englischen leichten Artillerie von 7,6 cm-Kanonen 12 cm-Kanonen gewählt haben und in dieser Wahl vermuthlich mehr Nachahmer finden werden, als die Engländer. St. [9941 b]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Gehrcke's Kalender für Eisenbahn-Beamte auf das Jahr 1906. 33. Jahrg. Bearbeitet von Eisenbahnsekretär J. Gehrcke. Mit 1 Eisenbahnkarte. Taschenformat. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Subskr.-Preis geb. 1 M., Ladenpreis geb. 1,50 M.

Grünewald, Dr. phil. Richard, Baden-Baden. *Belgische Kohlen und Koks, deren physikalische und chemische Untersuchungen und Verwendung der Koks beim Hochofenprozess.* 8°. (33 Seiten.) Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis 1,50 M.

Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau. 1906. (XIV. Jahrg.) Hrsg. von Hugo Güldner, Oberingenieur in München. 2 Teile. Mit über 520 Textfiguren. Taschenformat. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis geb. 3 M., in Brieftaschenlederband 5 M.

Kraepelin, Dr. Karl, Hamburg. *Naturstudien in der Sommerfrische.* Reise-Plaudereien. Ein Buch für die Jugend. Mit Zeichnungen von O. Schwindrazheim. 8°. (VI, 176 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 3,20 M.

Krauss, Dr. Franz. *Der Völkertod.* Eine Theorie der Dekadenz. II. Theil. 8°. (IV, 361 S.) Wien, Franz Deuticke. Preis geh. 7 M.

Meyer's Hand-Atlas. Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. 115 Kartenblätter und 5 Textbeilagen. Lex. 8°. Ausg. A. ohne Namenregister 28 Lieferungen. Ausg. B. mit Namenregister 40 Lieferungen. Lieferung 19—28. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. Preis jeder Lieferung 0,30 M.

Michel, Hugo, Zivil-Ingenieur in Heidelberg. *Verwertung von Patenten und Gebrauchsmustern.* Ratgeber für Erfinder, Patentinhaber und Inhaber von Gebrauchsmustern, welche ihre Schutzrechte verwerten wollen. 8°. (48 S.) Zürich, Th. Schröter. Preis geh. 1 M.

Notizkalender 1906 zum Gebrauch in allen Zweigen des Bauwesens. (Zwei Teile.) Herausgegeben von Curt Lemcke, Architekt in Berlin-Wilmersdorf. Taschenformat. Berlin-Wilmersdorf, Verlag Allgemeine Rundschau der Bauindustrie. Preis 2 M.

Peters, H., Rektor in Kiel. *Lehrbuch der Mineralogie und Geologie* für Schulen und für die Hand des Lehrers, zugleich ein Lesebuch für Naturfreunde. Mit 111 Abbildungen im Text und einer geologischen Karte von Deutschland. Zweite Auflage der „Bilder aus der Mineralogie und Geologie“. 8°. (X, 266 S.). Kiel, Lipsius & Tischer. Preis geh. 3 M., geb. 4 M.

Winkelmann, Dr. A., Professor a. d. Univ. Jena. *Handbuch der Physik.* Zweite Auflage. Fünfter Band. Erste Hälfte: *Elektrizität und Magnetismus. II.* Mit 215 Abbildungen. Gr. 8°. (VIII, 515 S.) Leipzig, Joh. Ambr. Barth. Preis. geh. 16 M.

Berichtigung.

In dem Aufsatz über „Elektrische Förderanlagen im Bergbau“ in Nr. 847 des *Prometheus* ist auf Seite 229, Spalte rechts, gesagt, dass die Lahmeyer-Werke den Weg der Zwischenschaltung schwerer Schwungmassen, statt der Pufferbatterien, betreten und bei Ausrüstung der Zeche „Matthias Stinnes“ diese zur Anwendung gebracht haben. Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass die Anlassmaschinen des Systems Ilgner auf der Zeche „Matthias Stinnes“ nicht von den Lahmeyer-, sondern von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert worden sind, welche auch die Pufferbatterie für den Schacht „Zollern II“ später durch einen Schwungradumformer ersetzt haben.